

Mitt. Bot. München 12	p. 113-152	15. 12. 1975	ISSN 0006-8179
-----------------------	------------	--------------	----------------

**ÜBER EINIGE GESTEINSBEWOHNENDE KRUSTENFLECHTEN
AUS DER UMGEBUNG VON FINSE (NORWEGEN, HORDALAND)**

von H. HERTEL

Dank des großzügigen Entgegenkommens von Herrn Dr. E. ØSTBYE, dem Leiter der "Høyfjellsøkologisk Forskningsstasjon Finse", war es Herrn Prof. Dr. CH. LEUCKERT (Berlin) und mir möglich, drei Wochen in dieser für unsere Zwecke ideal gelegenen und eingerichteten Forschungsstation zu verbringen, um in der dortigen, lichenologisch fast unbekanntem Gebirgsgegend gesteinsbewohnende Arten der Gattung *Le c i d e a* zu studieren. Obwohl vom Wetter nicht sonderlich begünstigt, gelang es doch, eine Fülle von Daten und Proben zu sammeln, die bisher freilich erst zu einem Teil ausgewertet sind.

Während unseres Aufenthaltes in Finse erhielten wir Kenntnis von der bislang nicht veröffentlichten Doktorarbeit von Frau Marijke ARNOLDS-CREVELD (Utrecht 1973) mit dem Titel: "Een studie van epilithische licheengezelschappen in de omgeving van Finse". Da zu hoffen ist, daß diese ausführliche und sehr informative Studie bald veröffentlicht wird, wollen wir uns im nachfolgenden auf die Mitteilungen einiger Funde beschränken, die in Frau ARNOLDS-CREVELDs Manuskript nicht behandelt werden (einzig bei *Le c i d e a u m b o n a t a* sind wir von diesem Grundsatz abgewichen).

Das Exkursionsgebiet liegt im Südtteil der Skanden. Der aus wenigen Gebäuden bestehende Ort Finse (60°36' N, 7°32' E) liegt nahe dem höchsten Punkt der Bahnlinie Oslo-Bergen. Das Gelände, dessen tiefstgelegener Punkt der Seespiegel des Sees Finsevatn, mit 1214 m ist und dessen höchste Erhebung die Eiskappe des Hardangerjøkul (mit 1832 m) darstellt, gehört ausnahmslos der alpinen Stufe an. So trifft man etwa *S a u s s u r e a a l p i n a* (L.) DC. bereits unmittelbar am Bahnhof, während man *B e t u l a*

nana L. hier überall vergebens sucht. Andere niedrige Gehölze, wie *Juniperus communis* L., *Salix glauca* L., *S. lanata* L., *S. lapponum* L., *S. myrsinites* L. sind relativ seltene Erscheinungen in talnahen geschützten Lagen. Das Klima zeigt abgeschwächt ozeanischen Charakter (mittlere Jahrestemperatur - 1.6°C, mittlerer Jahresniederschlag 887 mm) mit erheblichen Schneefällen im langen Winter. Das Gebiet von Finse (siehe hierzu auch Karte Abb. 1) liegt zwischen dem riesigen Plateaugletscher des Hardangerjökul (ein Denkmal am Bahnhof erinnert an SCOTT und seine Mannschaft, der dort für seine Südpolexpedition trainiert hatte) und dem schroffen Gebirgszug des Hallingskarvet. Die Bahnlinie Oslo-Bergen trennt das Gebiet in zwei floristisch deutlich verschiedenartige Bereiche. Im Süden herrschen überwiegend saure Silikatgesteine (meist Granite) aus dem Präkambrium vor, mit einer einheitlichen und relativ artenarmen Vegetation. Im Norden spielen basische Silikate und Kalkschiefer eine teilweise bedeutendere Rolle; die Vegetation ist hier auffallend üppiger und artenreicher. Wie sehr das gesamte Gebiet einst vergletschert gewesen ist, erkennt man an unzählbaren erratischen Blöcken und Gletscherschliffspuren, die selbst an den hohen Gipfeln nicht fehlen.

Was die floristische Erforschung der Umgebung von Finse anbetrifft, so wurden mir an lichenologischen Arbeiten nur die von Frau ARNOLDS-CREVELD sowie eine kurze Artenliste von SAMUELSSON (1918, det. B. LYNGE) bekannt. Allerdings hat HAVAAS im angrenzenden Küstenbereich sehr intensiv geforscht (HAVAAS 1909, 1954).

Alle meine Aufsammlungen sind in der Botanischen Staatssammlung München hinterlegt; in mehreren Fällen liegen Duplikate auch in Oslo (O) und Stockholm (S). Die eingeklammerten Zahlen sind meine Sammelnummern.

Für die Zusendung einer Kopie ihrer Doktorarbeit möchten wir Frau Dr. Marijke ARNOLDS-CREVELD (Utrecht), für vielfältige Information und Empfehlung Frau Dr. Hildur KROG (Oslo) und für die Erlaubnis, die Ökologische Hochgebirgsforschungsstation Finse als Standquartier zu benutzen, Herrn Dr. E. ØSTBYE (Oslo) unseren herzlichen Dank aussprechen!

1. Arthonia intexta Almqu.

ALMQU. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. 17: 60 (1880); HERTEL, Ber. Deutsch. Bot. Ges. 82: 209-220 (1969); HERTEL, Willdenowia, 6: 230-231 (1971).

Typus: siehe HERTEL 1969: 216.

Diese von uns bereits früher (HERTEL 1969, 1971) bezüglich ihrer Biologie, Nomenklatur und Verbreitung ausführlicher dargestellte Art lebt als Endoparasit in den Apothecien gewisser *Lecidella* - Arten. Vom Erscheinungsbild des Wirtes her ist ein Befall von *Arthonia intexta* nicht sicher auszumachen. Zweckmäßig sucht man nach dem Parasiten an mit J-KJ-Lösung angefärbten Schnitten sehr großer und unregelmäßig geformter Wirtsapothecien. Befallene Bezirke der Wirtsapothecien färben sich, im Gegensatz zum gesunden Hymenialgeflecht rötlich an. Die charakteristischen Asci und Sporen sind bei HERTEL 1969: 212 abgebildet, wo sich (p. 216) auch eine Punktverbreitungskarte findet, die aber inzwischen durch weitere Angaben (HERTEL 1971: 230) zu ergänzen ist.

FINSE: Gipfelbereich des Finsesåta, 1470 m, in Apothecien von *Lecidella inamoena* (15.497).

2. Belonia russula Koerb. ex Nyl.

NYL. Acta Soc. Linn. Bordeaux, 21: 346 (1856) non vidi; NYL. Lich. Scand. 185 (1861); NORMAN, Kgl. Norske Vid.-Selskb. Skr. 5: 367 (1861) non vidi; KOERB. Parerga Lich. 322-323 (1863); VAINIO, Acta Soc. Fl. Fauna Fenn. 49 (2): 170, 257 (1921); ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 1: 411-412 (1922) et 8: 109 (1931); KEISSLER, Rabenh. Krypt. Fl. 9, 1. Abt., 2. Teil, 284-285 (1938); VĚZDA, Přírod. Časop. Slezsky, 20: 241-252 (1959); VĚZDA, Preslia, 33: 365 (1961); POELT, Mitt. Bot. München 3: 577-578 (1960); SWINSCOW, Lichenologist, 2: 280-281 (1964); VĚZDA in POELT, Bestimmungsschlüssel Europ. Flecht. 131 (1969). - *Belonia russula* Koerb. Lich. Sel. Germ. 79 (1856) nomen nudum⁺⁾ .

⁺⁾ Das Etikett dieser Exsiccaten-Nummer trägt die folgende lateinische Phrase: "Genus inter lichenes angiocarpeos certe novum et distinctissimum in vicinia Segestrellae collocandum". Diese ist wohl als Gattungsdiagnose, doch schwerlich als eine descriptio generico-specifica anzuerkennen.

Typus: "Ad rupes basalticas faucis "Kleine Schneeegrube, Sudetorum".
G.W. KOERBER. - KOERB. Lich. Sel. Germ. 79 (M, Iso-
typus!).

Diese unscheinbare und seltene Art, über deren Biologie VĚZDA 1959 ausführlich berichtet, fand sich zusammen mit *Lecidella bullata* in kleineren Lagern an Überhangflächen eines großen Kalkschieferblockes am steilen Osthang des St. Finsenufs, über dem Tal des Finseäi in ca. 1350 m Höhe (15. 231).

3. "Buellia (Diplotomma) nivalis"

Leciographa nivalis BAGL. & CAR. Comment. Soc. Critt. Ital. 2: 84 (1864) - *Dactylospora nivalis* (BAGL. & CAR.) ARNOLD, Flora, 57: 109 (1874) - *Trybli-daria nivalis* (BAGL. & CAR.) REHM ex SACC. Syll. Fung. 18: 186 (1906); VOUAUX, Bull. Soc. Mycol. France 30: 137 (1914) - *Polyschistes nivalis* (BAGL. & CAR.) KEISSL. Ann. Naturhist. Mus. Wien, 39: 198 (1925); KEISSL. Rabenh. Krypt.-Fl. Deutschl., 2. Aufl., 8: 250-251 (1930); HERTEL, Willdenowia, 6: 253-255 (1971).

Typus: siehe HERTEL 1971: 254.

In der Arktis ¹⁾, in Nordeuropa, in den Alpen und in den nördlichen Anden findet sich eine Flechte aus der Verwandtschaft von *Buellia epipolia*, die auf *Xanthoria elegans* (seltener auf *Caloplaca*-Arten) parasitiert. Diese bei HERTEL 1971 abgebildete (Habitus: p. 255, Sporen: p. 254, Apothecium quer: p. 256) Art, die bei POELT 1969: 151 unter dem Namen "*Buellia margaritacea* (SOMMERF.) LYNGE" geschlüsselt wird, ist ein Jugendparasit, der von seinem Wirt völlig unabhängig zu werden vermag. Infolgedessen kann man sich auf der Suche nach einem endgültigen Namen für diese Flechte nicht allein auf jene Pflanzen des *Diplotomma albatrum*-Komplexes beschränken, die parasitisches Wachstum zeigen. Wahrscheinlich läßt sich eine befriedigende Benennung dieser Sippe nur im Rahmen einer Monographie dieser Gruppe finden. Der Name *Buellia margaritacea* (SOMMERF.) LYNGE

¹⁾ Auch im arktischen Amerika, wie der folgende Fund beweist: U.S.A., Alaska, along the Pitmegea River, 15 miles upstream from Cape Sabine, 68°48' N, 164°20' W, 12. VII. 1958, J.W. THOMSON 10.571 (WIS, M) über *Xanthoria sorediata*.

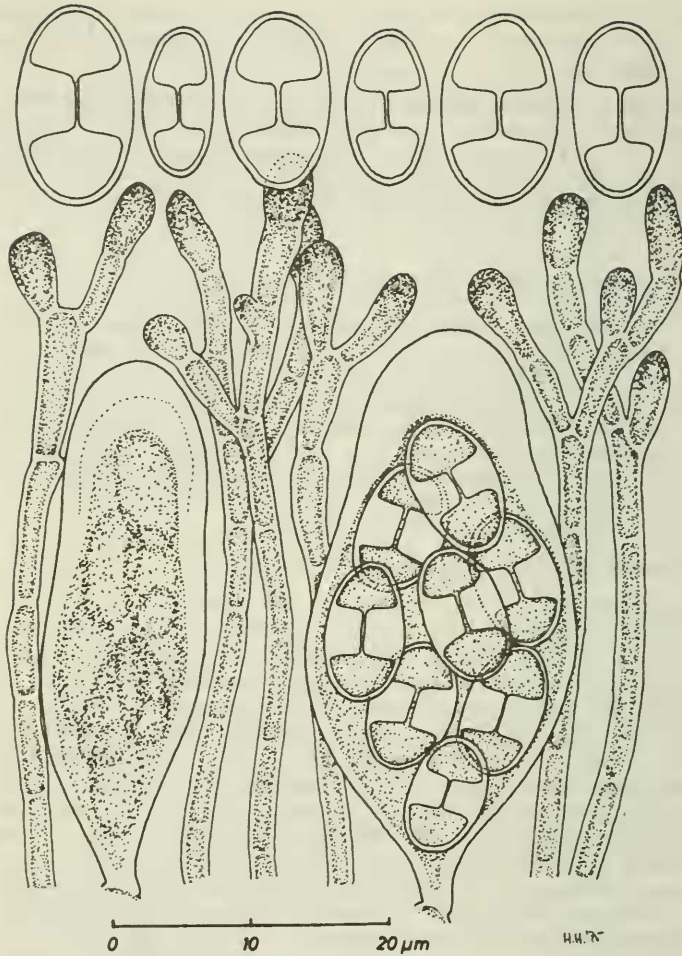


Abb. 2:

Asci, Paraphysen und reife Sporen von *Caloplaca magnifilii* Poelt (unsere Aufsammlung 15.287).

ist illegitim, weil *Lecidea margaritacea* Sommerf. 1826 ein jüngeres Homonym von *Lecidea margaritacea* Ach. 1810 (nach ZAHLBRUCKNER ein Synonym von *Lecidea speirea* (Ach.) Ach.) ist. Da SOMMERFELT 1826: 148 bei der Besprechung von *Lecidea margaritacea* ACHARIUS (1814) zitiert: "*L. margaritacea* a. et b. *calcaria* ACH. Syn. p. 32", erscheint die Interpretation dieser Textstelle als "*Lecidea margaritacea* Sommerf. sp. nov." zudem fragwürdig.

Polyschistes nivalis wird von KEISSLER 1923: 21-22 für Norwegen angegeben ("DOVRE, Kongsvold, auf dem Thallus von *Ochrolechia*, 1863, TH. M. FRIES - UPS") allerdings auf einem sehr ungewöhnlichen Substrat. Nach R. SANTESSON (in litt. 1970) ist die Art in den skandinavischen Gebirgen verbreitet.

FINSE: Überhangfläche eines großen Schieferblockes am Südhang des Lille Nordnut, über *Xanthoria elegans*, 1370 m (15.333). - Steilflächen niedriger Kalkschieferblöcke am Gipfel des Kvannjolnut, über *Xanthoria elegans*, 1460 m (15.547).

4. *Caloplaca magni-filii* Poelt

POELT, *Planta*, 51: 301-302 (1958); POELT, *Österr. Bot. Zeitschr.* 109: 522-524 (1962); POELT, *Denkschr. Regensb. Bot. Ges.* 26: 81 (1966); POELT, *Bestimmungsschlüssel Europ. Flecht.* 180 (1969); V. WIRTH, *Dissert. Bot.* 17: 186 (Abb. 42) et 264 (1972).

Typus: Schweden, Torne Lappmark, Nissontjärro (SSE von Abisko) VIII. 1951, J. POELT (M, Holotypus,!).

Diese an *Lecidea nigroleprosa* (Vain.) H. Magn. gebundene, parasitische Art fand sich an den beiden folgenden Lokalitäten:

Gipfelbereich der Nordre Kongsnut, an Schrägflächen niedriger Gneisblöcke, 1570 m (15.788). - Steilfläche einer 2,5 m hohen Gneis-Felswand, südlich des Südostufers des Finsevatn, unweit des Pfades von Finse zum Blåisen-Gletscher, 1250 m (15.287).

Die Wirtsflechte, *Lecidea nigroleprosa*, erwies sich im Untersuchungsgebiet als ziemlich verbreitet (vgl. auch ARNOLDS-CREVELD 1973:95). Die Gesamtverbreitung des Parasiten ist aus Abb. 2 zu ersehen; Abb. 3 zeigt Paraphysen, Asci und Sporen.



Abb. 3:

Gesamtverbreitung von *Caloplaca magni-filii* Poelt (Stand V. 1975) nach Herbarbelegen in M und der im Text zitierten Literatur.

5. Catinaria athallina (Hepp) Lyngé

LYNGE, Rep. Sci. Results Norweg. Exped. Novaya Zemlya, 43: 41-42 (1928) - *Biatora athallina* Hepp, Flecht. Europ. no. 499 (1860) - *Catillaria athallina* (Hepp) Hellb. Oefvers. Kgl. Vetensk. Akad. Förh. 24: 273 (1867) non vidi; ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 4: 11-12 (1926) ubi syn.

Typus: Deutschland, Bayern: auf umherliegenden dünnen Dach-schieferplatten bei Obereichstätt, leg. F. ARNOLD - HEPP, Flecht. Eur. 499 (M, Isotypen, !).

Diese gut kenntliche kleine Art fand sich in typischer Entwicklung auf einem niedrigen, flachen, dünnblättrig spaltenden Kalkschieferblock am Gipfel des Finsesåta, 1470 m (14.496).

6. Gyalecta erythrozona Lettau

LETTAU, Feddes Repert., Beih. 69: 141 (1937) non vidi; LETTAU, Feddes Repert. Beih., 104: 250 (1941); VĚZDA, Acta Univ. Agri-Sylvicult. Brno, Ser. C, 40 (1958); VĚZDA, Biologia (Bratislava) 14 (2): 92-94 (1959); VĚZDA in POELT, Bestimmungsschlüssel Europ. Flecht. 304 (1969).

Typus: Österreich, Osttirol: Gschlößltal bei Matrei ("Windischmatrei"), über Chloritschiefer, VIII.1876, F. ARNOLD (M, !).

In guter Entwicklung fanden wir diese seltene Art im Tal des Finseåi, nahe dem Fuße der Steilabbrüche des Store Finsenut, an Überhangflächen eines riesigen Schieferblockes, zusammen mit *Thelidium* sp., *Lecidea elata*, *Xanthoria elegans*, 1350 m (15.260, 15.261). Das Gestein enthält Kalk in winzigen Spuren (Grenze der Nachweisbarkeit mittels HCl).

7. Huilia nigrocruenta (Anzi) Hertel

HERTEL, Herzogia, 3: 374 (1975) - *Lecidea nigrocruenta* Anzi, Comment. Soc. Crittog. Ital. 2 (1): 18 (1864); HERTEL, Herzogia, 2: 47-48 et 2: 242 (1971) - *Haplocarpon nigrocruentum* (Anzi) Hertel, Decheniana, 127: 61-62 (1975).

Typus: siehe HERTEL 1971: 47.

Die bezüglich der K-Reaktion des Excipulums an *Lecidea*



Abb. 4:

Huilia nigrocruenta. Verbreitung in Europa. Die bei A. L. SMITH (1911: 80) genannten schottischen Fundorte sind nicht aufgenommen, weil eine Verwechslung mit *Lecidea pilati* (Hepp) Koerb. nicht auszuschließen ist. Ebenso blieben unberücksichtigt die beiden Fundorte, die CHOISY 1950: 159 für Frankreich nennt (Möglichkeit einer Verwechslung mit *Lecidea hypocrita* MASSAL.) und ARNOLDS (1869: 615) Angabe für Südtirol (hier liegt *Huilia macrocarps* s. ampl. vor).

pilati (Hepp) Koerb. erinnernde Art aus der *Huilia macrocarpa*-Gruppe ist sicher weit häufiger, als es sich augenblicklich darstellt (siehe auch Abb. 4). Wir fanden sie in hochalpiner Situation: Gipfel des Sankt Pål, an kleinen, lose am Boden liegenden Steinen, 1697 m (15.791).

8. *Huilia superba* (Koerb.) Hertel comb. nova

Basionym: *Lecidea superba* Koerb. Syst. Lich. Germ. 248 (1855); OZENDA & CLAUZADE, Les Lichens, 388, no. 937 (1970) - *Lecidea macrocarpa* β *superba* (Koerb.) Th. Fr. Lich. Scand. 505-506 (1874); *Lecidea macrocarpa* var. *superba* (Koerb.) Th. Fr., ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 3: 633 (1925) et 8: 349 (1932); H. MAGN. Bot. Not. 313, 314 (1945); H. MAGN. Ark. Bot. 33: 56 (1946); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, 24: 67-69 (1967) - *Lecidea steriza* f. *superba* (Koerb.) Vain. Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 57 (2): 159-160 (1934).

Typus: siehe HERTEL 1967

In einer früheren Arbeit über calciphile Lecideen haben wir diese Sippe im Rang einer Varietät geführt. Zum damaligen Zeitpunkt hatten wir sie nur wenige Male am Standort selbst studieren können, waren von der Konstanz der vorgefundenen Merkmale nicht restlos überzeugt und hatten des öfteren Schwierigkeiten, schlecht entwickelte bzw. stark geschädigte Proben von der ähnlichen *Huilia macrocarpa* var. *trullisata* zu trennen. Inzwischen sind wir von der Konstanz der diagnostisch wichtigen Merkmale (häufig in Einzelareolen oder Areolengruppen aufgelöster, auffällig bullat bis warzig areolierter, kräftiger, weißlicher Thallus, Apothecien mit zumindest im feuchten Zustand (rötlich) braunen Scheiben, fast kohlig-schwarzes Excipulum) überzeugt und hatten zudem Gelegenheit, die Sippe in mehreren gut entwickelten Populationen im Gelände zu studieren. An ihrem Artrecht hegen wir inzwischen keine Zweifel mehr.

Die Vorkommen in der Umgebung von Finse passen, was die Ökologie betrifft, gut in das allgemeine Bild. *Huilia superba* fand sich nie auf saueren Silikaten, sondern vielmehr auf ausgesprochenen basischen Gesteinen, zumeist sogar auf solchen, bei denen Kalk (wenn auch nur in Spuren) durch Auftropfen von HCl nachzuweisen war. Was bei den Vorkommen bei Finse stark auffiel



Abb. 5:

Schnitt durch ein jüngeres Apothecium von *Lecidea atrofulva* Sommerf. mit seitlich ansitzender, soraltragender Thallusareole. Beschreibung im Text. (Nach dem Holotypus-Exemplar von *Lecidea atriuscula* H. Magn. in UPS).

war die Tatsache, daß dort *H u i l i a s u p e r b a* auf Standorte beschränkt schien, die einer ungewöhnlich langen winterlichen Schneebedeckung ausgesetzt sind. An einer in dieser Hinsicht besonders extremen Lokalität fand sich die Art in riesiger Menge und fast ohne andere Begleitflechten. Alle Fundstellen liegen im Bereich der alpinen-hochalpinen Stufe.

Die folgenden Belege wurden gesammelt:

Am Fuße der hohen Nordostwand des Nordre Kongsnut oberhalb der kleinen Gletscherseen des Blåisen-Gletschers, an einer 50°N exponierten, glatten, häufig wasserüberrieselten Schieferfläche in Bodennähe, von kalkhaltigem Rieselwasser beeinflusst, 1410 m (alpine Stufe), 30. VIII. (15. 426).-Gipfelbereich des Lengjedalsbrotet, an Steilflächen niedriger Kalkschieferblöcke, 1500 m, 2. IX. (15. 568).

Gipfelbereich des Finsesåta, an sickerfeuchten Steilflächen eines schwach kalkhaltigen Schieferfelsens, 1460 m, 4. IX. (15. 694).- Große Schieferblöcke im Blockschutthang am Fuße der steilen Südost-Abstürze des Store Finsenuts (zum Tal des Finseåi), in Menge in verschiedener Exposition an nahezu vegetationsfreien, extrem lange schneebedeckten Blöcken, 1390 m, 4. IX. (15. 661).

9. *L e c i d e a a t r o f u l v a* Sommerf.

SOMMERF. Suppl. Fl. Lappon. 143 (1826).

Typus: Norwegen, Nordland: Saltdalen, CH. SOMMERFELT (non vidi).

Syn.: *L e c i d e a a t r i u s c u l a* H. Magn. Bot. Not. 108 (2): 292-293 (1955). - Typus: Schweden, Bohuslän, par. Öckerö, Hönö, S. part, on oxydated rock with *R h i z o - c a r p o n o e d e r i*, 10. VII. 1916, H. MAGNUSSON (UPS, Holotypus, !).

Anlässlich eines Besuches in Uppsala machte uns Prof. Dr. R. SANTESSON auf eine kleine, chalkophile, sorediöse Krustenflechte aufmerksam, die ihm von zahlreichen Lokalitäten in Nordeuropa bekannt ist und die er als die vollständig in Vergessenheit geratene, bislang als Synonym von *R h i z o c a r p o n o e d e r i* erachtete *L e c i d e a a t r o f u l v a* Sommerf. identifizieren konnte. In *L e c i d e a a t r i u s c u l a* erkannte er ein weiteres Synonym dieser sorediösen Art. Einige Monate später, während der I. Exkursion der International Association for Licheno-

logy, konnte Prof. SANTESSON auch in den Hohen Tauern *Lecidea atrofulva* auffinden (neu für die Alpen!) und sie einer Reihe von Kollegen vorstellen.

Lecidea atrofulva wächst zumeist in kleinen, ja oft winzigen Lagern (oft nur wenige Areolen zwischen den Areolen anderer Flechten) über eisenhaltigem Gestein, zusammen mit *Acarospora sinopica* (Wahlenb.) Koerb., *Aspicilia cinereorufescens* (Ach.) Massal. var. *diamarta* (Ach.) Arnold, *Lecanora epanora* (Ach.) Ach., *Lecidea atrata* (Ach.) Wahlenb., *Lecidea silacea* (Ach.) Ach., *Rhizocarpon oederi* (Web.) Koerb., *Rhizocarpon ridescens* (Nyl.) Zahlbr. und weiteren Arten solcher Chalkophyten-Gesellschaften.

Äußerlich kann sie bestimmten Wuchsformen von *Rhizocarpon oederi* recht ähneln, dem sie in Größe und Färbung der Areolen nahekommt. Die schwarzen Sorale der *Lecidea* können bei flüchtiger Betrachtung für kümmerlich entwickelte Apothecien des *Rhizocarpon* gehalten werden. Mit einer guten Lupe betrachtet erweist sich jedoch *Lecidea atrofulva* als gut gekennzeichnete, schwer verwechselbare Art.

Die Lager sind von ockerfarbener bis gelbbrauner Färbung, regelmäßig areoliert und zumeist ohne auffälligen Hypothallus; nicht selten sind sie in isoliert stehende Areolen aufgelöst. Die Areolen messen 0,1-0,7 mm im Durchmesser, werden selten über 0,25 mm hoch, zeigen schildförmig flache, unregelmäßig knollige oder starke (bullate) Wölbung, rauhe (seltener glatte) Oberfläche und eckigen bis gerundeten Umriss. Die überwiegende Mehrzahl aller Areolen zeigt auffällige, runde, kraterförmige bis fast kopfige, schwärzliche, zentral bis marginal auf der Areole sitzende Sorale, meist in Einzahl (gelegentlich aber auch 2-4 pro Areole) und von 0,1-0,35 mm \varnothing . Die dunkelen, kugeligen Soredien sind 17-23 μ breit und enthalten unter einer dichten, pseudoparenchymatischen Hyphenhülle 2-6 Algenzellen vom *Trebouxia*-Typ. An Soralen, Mark und Rinde konnte mit den üblichen Reagentien (K, P, C, J) keine Farbreaktion erzielt werden (außer gelegentlicher undeutlicher P(+)-gelb Färbungen im Bereich des Cortex). Pykniden wurden nicht beobachtet.

Apothecien wurden bisher nur an einer einzigen Aufsammlung beobachtet. Die Konstanz der nachfolgend aufgeführten Ascocarp-

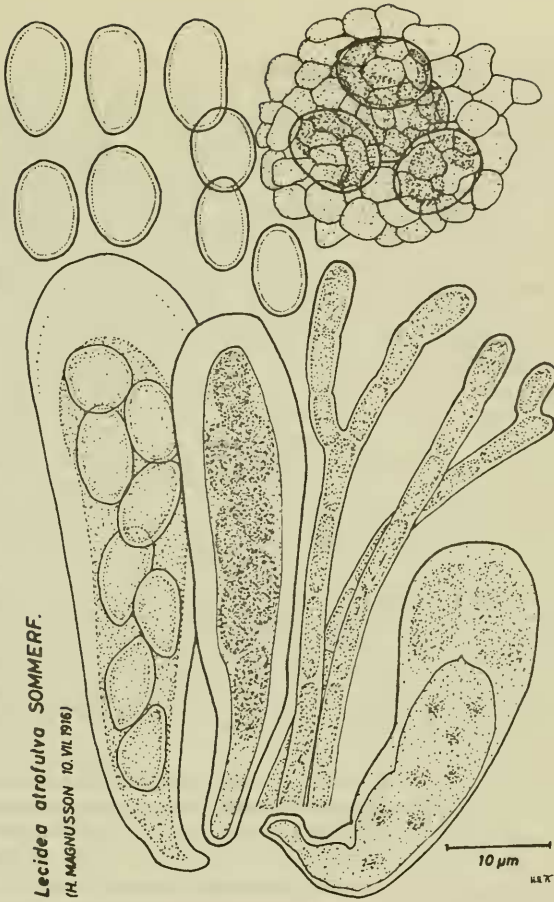


Abb. 6:

Reife Sporen, Soredium, Asci unterschiedlichen Alters (bei dem rechten Apikalstruktur nach Anfärben mit J-KJ-Lösung eingezeichnet) und Paraphysen von *Lecidea atrofulva* Sommerf. (nach dem Holotypus-Exemplar von *Lecidea atriuscula* H. Magn. in UPS).

Merkmale ist somit ungenügend gesichert.

Die Apothecien (bis 0,6 mm ϕ und 0,25 mm Höhe) stehen überwiegend einzeln und lokal durchaus auch in großer Zahl. Ihre Basis ist deutlich verengt. Im trockenen Zustand erscheinen sie von einheitlich braunstichig schwarzer Färbung. Angefeuchtet jedoch, setzt sich ein schmaler, niedriger, schwarzer Rand (häufig nur auf Grund dieses Unterschiedes in der Färbung als "Rand" zu erkennen) scharf ab gegen eine flache bis schwach gewölbte, hellbraune Scheibe. Das farblose Hymenium mißt 47-55 μ und geht nach oben ohne scharfe Grenze über ein blaß olivbraunes bis schmutzig hellbraunes, um 15 μ hohes Epihymenium. Das farblose Hypothecium zeigt in der oberen, ca. 35 μ Dicke erreichenden Zone eine sehr dichte Hyphentextur, die nach unten dann lockerer wird, wobei viele kugelige "Interzellularräume" erkennbar werden. Das Excipulum wird von radial strahlenden, ziemlich dicken, mehrfach kurz gabelteiligen Hyphen gebildet und ähnelt in der Färbung dem von *Lecidea sulphurea* (Hoffm.) Wahlenb. Die Paraphysen sind einfach, selten verzweigt und sehr selten anastomosierend, stark verklebt, um 2-2,5 μ ϕ und zeigen nur schwach verdickte Apikalzellen (bis 3,5 μ ϕ). Die Asci sind keulig, 8-sporig, messen um 55-65x14-18 μ , zeigen eine amyloide Wand und anfangs einen mächtigen Tholus, der sich mit J indessen nur sehr schwach färbt und möglicherweise einen nicht-amyloiden Zentralkanal besitzt. Die derbwandigen Sporen sind breitellipsoidisch und messen um 8-12 x 5,5-7,5 μ . - Siehe im übrigen auch die Abb. 5 (Schnitt durch ein Apothecium und Soral) und Abb. 6 (Paraphysen, Sporen, Asci).

Lecidea atrofulva gehört, wegen ihrer oft winzigen Thalli inmitten anderer rostfarbener Flechten zu jenen Krusten, die man im Gelände ohne Lupe mitunter nur schwer entdecken kann. Sicher haben wir sie bei Finse oftmals übersehen, obwohl wir stichprobenweise gezielt nach ihr Ausschau gehalten haben. So mag sie im Gebiet vielleicht doch nicht allzu häufig sein. In schöner Entwicklung fanden wir sie am:

Süd- und Südwesthang des Nordnut, an großen niedrigen, mürbe verwitterten Schieferblöcken, bei ca. 1400 m, mit *Acarospora sinopica*, *Lecidea atrata* und *Lecidea silacea* (15.340, 15.341).

Für die obige Beschreibung benutzten wir außer den schon genannten Proben die folgenden weiteren, die zumeist bei der Durchsicht des Materials chalkophiler Flechten in M entdeckt wurden:

- ISLAND: Borgarfjarðarsýsla, Esja, 27. VII. 1937, B. LYNGE (O, neben *Lecidea silacea*, in Spuren).
- NORWEGEN: "Finmarkia", 1802, G. WAHLENBERG (M, spärlich neben *Acarospora sinopica*). - Troms (?): Kaafjord, Sakkabani, 12. VII. 1917, B. LYNGE (O, in Spuren neben *Lecidea atrata*).
- SCHWEDEN: Torne Lappmark, Torneträsk-Gebiet: Låktavagge, WNW von Abisko, 1000 m, Überhangflächen, 16. VII. 1967, H. HERTEL 7547 (M, neben *Acarospora sinopica*); Vuolep Njakajaure (S. W. of Abisko Ö.), on a boulder in a solifluxion ground near a small lake, 400 m, 4. VIII. 1971, leg. et. det. R. SANTESSON 23.827 (M). - Bohuslän: par. Norum, St. Farholmen, 30. VII. 1951, H. MAGNUSSON 22.622 a (M, spärlich neben *Acarospora sinopica*).
- FINNLAND: Lapponia enontekiensis: Porojärvet, Urtasjoki, 850 m, 1. VIII. 1955, A. HENSSEN 481 (M, neben *Lecidea atrata*). - Regio aboensis: par. Nauvo, Nordende der Schäreninsel Pensari im Schärenhof von Turku, 5 m N.N., 4. IX. 1970, H. HERTEL 12.022 (M, neben *Acarospora sinopica*).
- ÖSTERREICH: Salzburg: Hohe Tauern, Hänge an der Schwarzen Wand bei Hüttschlag in der Großarl, 1600 m, VII. 1955, J. POELT T 55/17 (M, neben *Lecidea silacea*, det. R. SANTESSON); Hohe Tauern, Kitzsteinhorn-Gruppe, SSW oberhalb Kaprun: Steilflächen schwermetallhaltiger Felsen am Grat von der Schmiedinger Scharte zum Kleinen Schmiedinger, 2720 m, 6. IX. 1973, R. SANTESSON & H. HERTEL (IAL-Exk.) (M, Her 12.961). - Tirol: Tuxer Voralpen, Weg vom Patscherkofel zum Glungezer, Überhangflächen großer Felsblöcke unweit der Boscheben-Alm, 2050 m, 31. VIII. 1973, H. HERTEL 13.003 (M, mit *Lecanora epanora*, *Lecidea atrata* u. a.); ebendort, 2040 m, 25. VII. 1974, H. HERTEL 15.029 (M, mit *Lecidea atrata*, *Rhizocarpon ridescens*).

10. *Lecidea atronivea* Arnold

ARNOLD, Flora, 53: 123 (1870); HERTEL, Herzogia, 3: 375-377 (1975).

Typus: siehe HERTEL 1970: 39.

Über das Auffinden von *Lecidea atronivea* in der Umgebung von Finse wurde bereits berichtet (HERTEL 1975: 375). Der Vollständigkeit halber sei hier der Fundort dieser außerhalb der Alpen wohl seltenen, doch weitverbreiteten Art wiederholt:

Gipfelbereich des Finsesåta, an südexponierten Steilflächen eines Vogelblockes (Kalkschiefer) zusammen mit *Lecidea elata* Schaer., *L. nivalis* Anzi und *L. umbonata* (Hepp) Mudd, 1470 m (15.506).

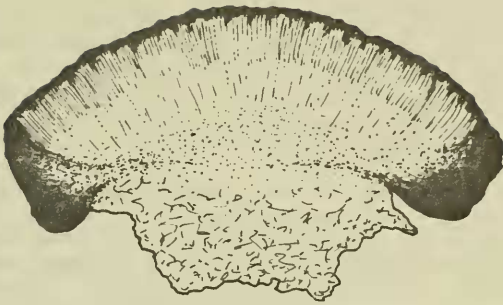
11. *Lecidea haerjedalica* H. Magn.

H. MAGN. Bot. Not. 403-404 (1948); HERTEL, Decheniana, 127: 66 (1975).

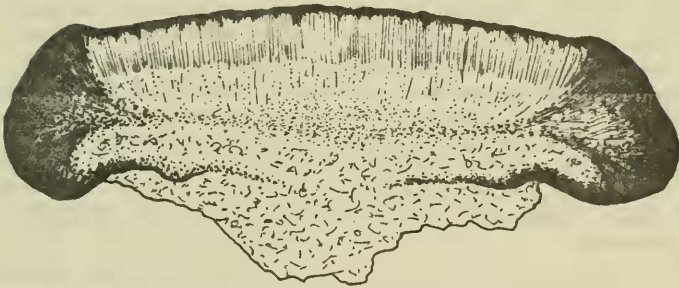
Typus: siehe HERTEL 1975 b: 66.

Beschreibung: Ein epilithischer Thallus fehlt entweder völlig oder ist in Form vereinzelter, kleiner (bis 0,7 mm ϕ), graugrün-beiger, glatter Areolen ausgebildet, die oft leicht zu übersehen sind, weil sie sich kaum von der Gesteinsunterlage abheben (letztgenannte Form an 'Her 15.347' beobachtet).¹⁾
Reaktionen: K-, P-, C-, Medulla J+ deutlich amyloid. Apothecien: 20-75 pro cm², bis 1,2 mm ϕ erreichend, einzeln aber vielfach auch in dichten Gruppen oder Ketten wachsend, wobei sich die einzelnen Apothecien polygonartig wechselseitig abplatteln. Die Basis ist deutlich verengt, die Färbung auch in gequollenem Zustand rein schwarz. Die Scheiben sind flach bis wenig gewölbt und von einem ausgeprägt wulstigen, im Alter mitunter wellig verbogenen Rand umgeben. Das ganz zart schmutzig rotviolette (fast farblose) Hymenium mißt 45-55 μ und ist nach oben durch ein mäßig dickes, schwarzbraunes mitunter grünschwarzes Epihymenium begrenzt. Das Subhymenium ist zart rauchgrau bis ganz zart violettstichig bräunlich (bis nahezu farblos) und zeigt, wie auch das Hymenium, eine deutliche Vertiefung des Violett-Tones bei Zugabe von KOH. Durch das zentripetal einstrahlende, im Randbereich fast kohlige Excipulum (siehe Abb. 7) ist unterhalb des Subhymeniums bis-

¹⁾ Am Holotypus-Exemplar, das die Flechte in unglaublich kümmerlicher Entwicklung enthält, waren in unmittelbarer Nähe der wenigen Apothecien winzige rostfarbene Thallusfragmente zu sehen. Vielleicht entspricht dies dem oben beschriebenen Typ, da auch bei 'Her 15.347' rostfarbene Areolenränder zu beobachten sind.



Holotypus



HERTEL 15769

Abb. 7:

Schnitte durch Apothecien von *Lecidea haerjedalica* H. Magn. Beachte die Variabilität der Pigmentation im Excipulum, das einmal durch und durch kohlig (*Lecidea jurana* - Typ), einmal nur im Randbereich kohlig pigmentiert (*Lecidea umbonata* - Typ) sein oder erscheinen kann.

weilen eine zartbraune Zone auszumachen. Die stark verklebten Paraphysen sind einfach, selten verzweigt oder anastomosierend, um $2 \mu \phi$ mit etwas verdickten Apikalzellen (bis $4 \mu \phi$). Asci keulig, 8-sporig, mit nicht auffällig amyloidem Tholus. Die stumpf bis fast oblong-ellipsoidischen Sporen messen bei einem Längen-Breiten-Verhältnis um 2:1 um 7, 5-13, $5 \times 4, 0-6, 5 \mu$ (sehr gut entwickelte Sporen zeigte nur 'Her 15. 769', dort ermittelten wir bei insgesamt 50 Einzelmessungen die Werte $11, 2 \times 5, 6 \mu$). Pykniden bisher nicht beobachtet.

Durch das oft stark kohlige Excipulum erinnert *Lecidea haerjedalica* auf den ersten Blick an Arten der *Lecidea jurana*-Gruppe, in der ja häufig auch eine deutliche Amyloid-Reaktion der Medulla vorkommt. Das vergleichsweise niedrige Hymenium, die einfachen Paraphysen, die relativ kleinen Sporen und das im Innenbereich im typischen Fall (dünne Mikrotomschnitte!) nicht pigmentierte Excipulum weisen jedoch *Lecidea haerjedalica* klar als Vertreter von *Lecidea* s. str. aus. Die nähere Zugehörigkeit ist noch unklar.

Kennzeichnend für *Lecidea haerjedalica* ist neben dem breiten, dunklen Excipulum-Saum, dem fast farblosen Subhymenium und dem niedrigen Hymenium, vor allem Farbverschiebung des Apothecien-Inneren hin nach Karminviolett (zart!) bei Zugabe von Kalilauge. Kennzeichnend scheint auch die Ökologie. *Lecidea haerjedalica*, nach den wenigen bisherigen Funden beurteilt, scheint ein typischer Vertreter jener zuletzt von POELT (1960: 68-70) skizzierten Gesellschaft zu sein, die vor allem kleine Steine windverblasener, im Winter weitgehend schneefreier Gipfel, Grate und Joche in der alpinen Stufe der Silikatgebirge besiedelt.

Lecidea haerjedalica war bislang außer der Typusaufsammlung (Schweden, Härjedalen) einzig vom Himalaya (Nepal, 5150-5200 m, POELT L 1245) bekannt, wo sie vielleicht in einer etwas abweichenden Varietät vorkommt. In Norwegen sammelten wir die Art an zwei Stellen:

Äußere Moränen des Blåisen-Gletschers, an der Überhangfläche eines riesigen Phyllitblockes, 1350 m (15. 347 mit *Rhizocarpon norvegicum*). - Gipfel des St. Pål, an losen Steinchen am windverfegten Boden, 1695 m (15. 769 neben *Umbilicaria cylindrica*-Kümmerelexemplaren).

12. Lecidea leucothallina Arnold

ARNOLD, Verhandl. Zool.-Bot. Ges. Wien, 29: 382 (1879), 36: 79 (1886), 37: 114 (1887) et 39: 258 (1889); HUE, Rev. Bot. 6: 35 (1888); DALLA TORRE & SÄRNTH. Fl. Tirol, 4: 414 (1902); HAVAAS, Bergens Mus. Aarbog 1: 29-30 (1909); ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 3: 617 no. 6533 (1925); MIGULA, Fl. Deutschl., Abt. II, 12 (2): 139-140 (1928); H. MAGN. Ark. Bot. 33A: 54-55 (1946) et 2 (2): 120 (1952); LETTAU, Feddes Repert. 56: 241 (1954); POELT, Mitt. Bot. München, 3: 576 (1960); R. A. ANDERSSON, Bryologist, 68: 56-57 (1965).

Typus: Österreich, Tirol, Ötztaler Alpen: "An Glimmerblöcken der begrasten Höhe bei Kühkamplseck östlich oberhalb Gurgl", 2350 m, 13. VIII. 1878, F. ARNOLD (M - ARNOLD, Lich. Exs. 760 - Holotypus !).

Eine sehr häufige Art in den tiefer gelegenen Bereichen der Umgebung von Finse. Sie besiedelt die bodennahen Bereiche von Steilflächen der in diesem Gebiet so überaus häufigen erratischen Gneis- und Granitblöcke, wobei sie auf Standorte mit sehr langer Schneebedeckung beschränkt scheint. Oberhalb 1350 m haben wir die Art nicht mehr beobachtet.

SE-, E- und SW-Hang des Lille Finsenut, 1280-1320 m (15. 224, 15. 233, 15. 242); nahe dem Bach Torbjørnstølsbekken, kurz vor dessen Mündung in den Finsevatn, 1220 m (15. 264, 15. 293); nahe dem SE-Ufer des Finsevatn, etwa südlich von Finse, 1250-1270 m (15. 285, 15. 729).

Die Gesamtverbreitung von *Lecidea leucothallina* ist aus Abb. 8 zu ersehen.

13. Lecidea nivalis Anzi

ANZI, Catal. Lich. Sondr. 82 (1860); HERTEL, Herzogia, 3: 380-383 (1975).

Typus: siehe HERTEL 1975 a: 380.

Syn.: *Lecidea rhaetica* Hepp ex Th. Fr. 1861 (siehe HERTEL 1975: 380).

Diese calciphile Art war bislang aus Fennoskandien nur von vier Lokalitäten in Norwegen bekannt. Wir fanden sie:

Gipfelbereich des Finsesåta, Steilfläche eines exponierten Kalk-

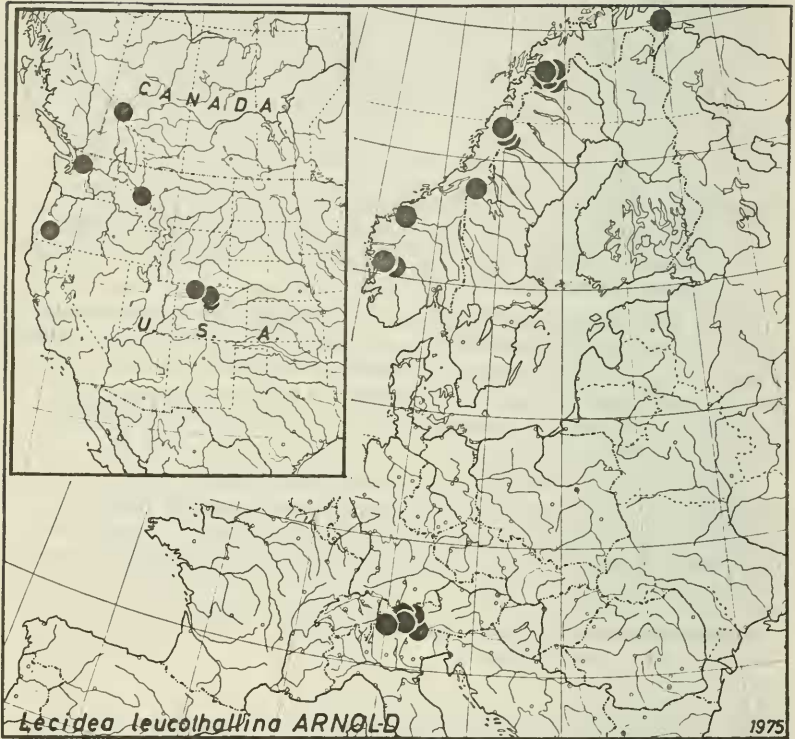


Abb. 8:

Bisher bekannte Gesamtverbreitung von *Lecidea leucohallina* Arnold. Nach Herbarbelegen in M und der im Text zitierten Literatur (Stand V. 1975).

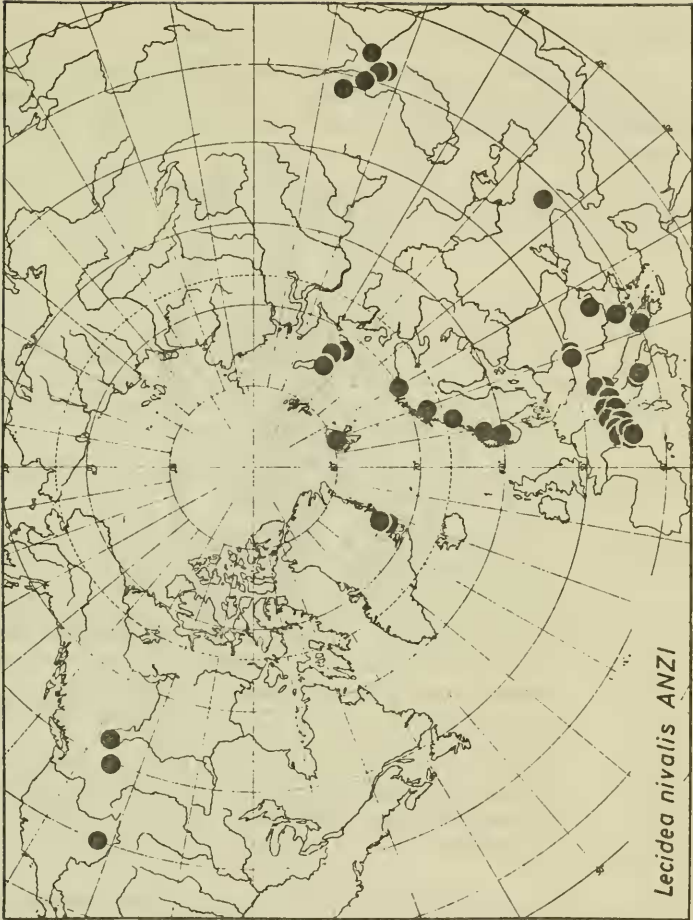


Abb. 9:

Derzeit bekannte Gesamtverbreitung von *Lecidea nivalis* Anzi (syn.: *Lecidea rhaetica* Th. Fr.) nach vom Verfasser überprüften Herbarbelegen. (Stand V. 1975)

schieferblockes, 1470 m (15.513) und (15.702).

Die nebenstehende Karte (Abb. 9) zeigt die Gesamtverbreitung der Art. Über die zentralasiatischen Vorkommen wird an anderer Stelle ausführlicher berichtet; das Vorkommen in Utah wird neu mitgeteilt:

U.S.A., Utah, Mt. Timpanogas near Emerald Lake, 3050-3200 m, 14. VIII. 1960, R. REAM (WIS, neben *Lecidea umbonata*).

14. Lecidea ultima Th. Fr.

TH. FR. Journ. Linn. Soc. Bot. 17: 363 (1879); LYNGE, Skr. Svalbard Ishavet, 81: 32 (1940); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, 24: 107-110 (1967); HERTEL, Herzogia, 1: 36 (1968), 2: 51 (1970), 2: 51 (1970), 2: 249-250 (1971), 2: 496-497 (1973).

Typus: Canada, Ellesmere Island, Floeberg's Beach, 82°26'30"N, 1875/76, H. W. FEILDEN (non vidi).

Synonyme: Lecidea brachyspora var. chatanagensis Malme, Ark. Bot. 25A, no. 2, p. 12 (1932). Typus: USSR, RSFSR, Tajmyrskij Nac. Okrug: O. Preobraženija, 74°50' N 113° E, 24. VIII. 1878, E. ALMQUIST (S, Holotypus, !). Die Flechte wächst nicht wie MALME (l. c.) schreibt "in saxo non calcario", sondern über schwach kalkhaltigem Sandstein.
Lecidea mashigini Lyngb 1928 (aus Nowaja Semlja), vgl. HERTEL 1973: 496.
Lecidea subtumidula Nyl. 1885 (Österreich, Tirol: Serles oberhalb Matrei, "oberhalb der Trinser Markung, Waldrast", 2470 m, VIII. 1873, F. ARNOLD (M, Lectotypus, !)), vgl. HERTEL 1967: 108.

Lecidea ultima ist eine winzige, leicht übersehbare, aber bezüglich ihrer ungewöhnlichen mikroskopischen Merkmale unverwechselbare Art, die ausschließlich kalkhaltiges Gestein besiedelt. Charakteristisch für diese meist kryptothalline Art sind die ungewöhnlich stark keuligen und meist nur schwach verklebten Paraphysen und die schlanken Asci (vgl. Abb. 11). Das smaragdgrüne Epiphytenium und das rotbraune Hypothecium (vgl. Abb. 10) erinnern an *Lecidea vorticosa*, die jedoch ein durch und durch kohliges Excipulum besitzt und auch in vielen anderen

Lecidea ultima TH.FR.

(Her 15 669)

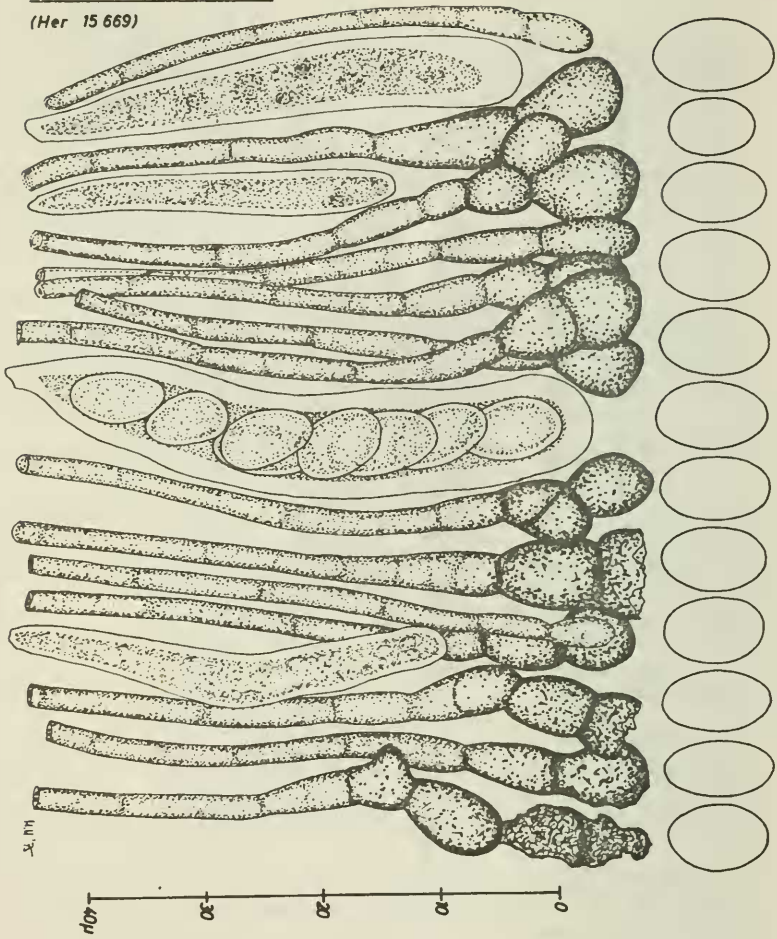


Abb. 11:

Reife Sporen, Asci und Paraphysen unterschiedlicher Entwicklung von *Lecidea ultima* Th. Fr.

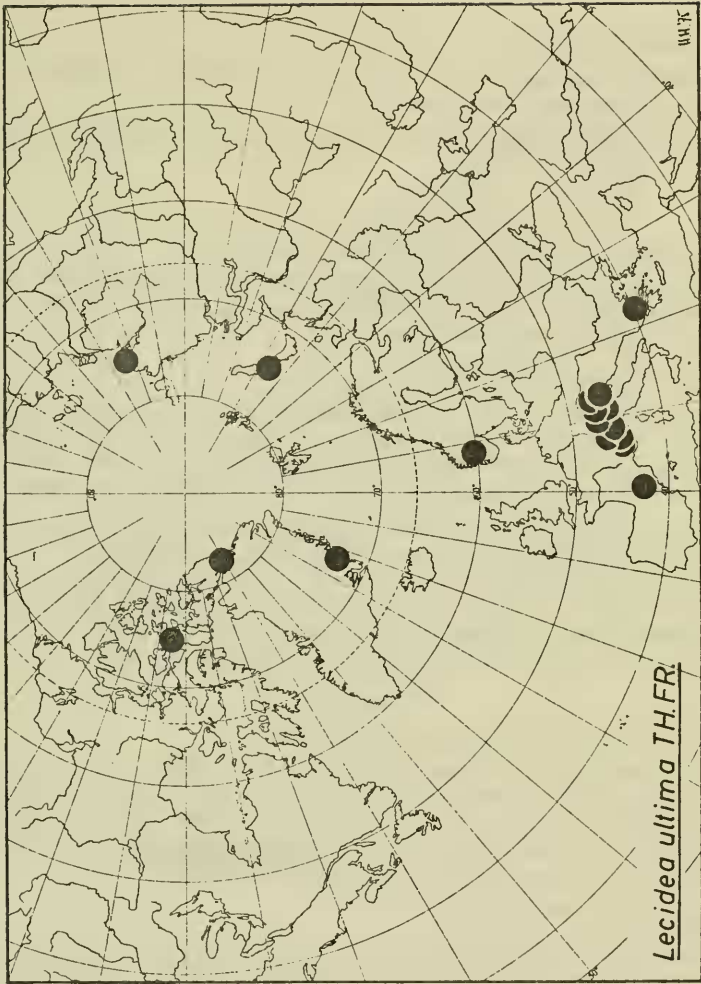


Abb. 12:

Gesamtverbreitung von *Lecidea ultima* Th. Fr. nach vom Verfasser überprüften Herbarbelegen. (Stand V. 1975).

Merkmalen abweicht.

Neu für Fennoskandien; Zweitfund für die USSR. Gesamtverbreitung siehe Abb. 12.

FINSE: Finsesåta, Gipfelbereich 1460 m, großer Kalkschieferblock (15.669).

15. Lecidea umbonata (Hepp) Mudd

MUDD, Manual Brit. Lich. 204 (1861); HERTEL, Beih. Nova Hedwigia, 24: 37-40 (1967); HERTEL, Herzogia, 2: 51-52 (1970), 249, 251 (1971), 497-499 (1973).

Typus: siehe HERTEL 1970: 51.

Diese calciphile, für Fennoskandien bislang nicht nachgewiesene Art, deren Gesamtverbreitung kürzlich kartiert wurde (HERTEL 1973: 498) wird von ARNOLDS-CREVELD 1973: 96 für den Südhang des Lille Finsenuut angegeben. Wir fanden sie nur am Finsesåta.

Gipfelbereich des Finsesåta, Schräg- und Steilflächen hoher, exponierter Kalkschieferfelsen, 1460-1470 m (15.580 mit *Lecidea elata* Schaer.) und (15.690 mit *Lecidea atronivea* Arnold). Im Gebiet fanden wir jedoch mehrfach und wesentlich häufiger als *Lecidea umbonata* eine ähnliche Art, deren Zugehörigkeit noch unklar ist.

16. Lecidea umbonella Nyl.

NYL. Flora, 49: 372 (1866); ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 3: 714 no. 6831 (1925); H. MAGN. Ark. Bot. 2 (2): 128 (1952); C. TAV. Rev. Fac. Ci. Univ. Lisboa, Ser. 2, C, Ci. Nat. 3: 370-371 (1954); LEUCKERT & HERTEL, Nova Hedwigia, 17: 41 (1969); HERTEL, Herzogia, 1: 430-432 (1970) et 2: 499-500 (1973).

Typus: siehe HERTEL l. c.

Diese kleine, überwiegend Arten der *Lecidea lapicida*-Gruppe bewohnende, in den Skanden offenbar weitverbreitete Art (siehe Abb. 13) erwies sich als recht verbreitet in der Umgebung von Finse:

Jomfrunut: SW-Hang, Horizontalfläche eines kleinen, flach am Boden liegenden Schieferblockes, 1380 m (15.377); W-Hang, flache am Boden liegende Schieferplatten, 1380 m (15.406); S-Hang,



Abb. 13:

Vorkommen von *Lecidea umbonella* Nyl. in Nord-europa. Die Art ist weiterhin bekannt von den Britischen Inseln, den Alpen und aus Portugal.

Horizontalfläche eines niedrigen Blockes, 1440 m (15.393); Gipfelbereich, 180° überhängende Fläche an der Basis eines großen Schieferblockes, 1440 m (15.400).

Lengjedalsbrotet: Gipfelbereich, Horizontal- und Schräglächen niedriger Gneis- und Schieferblöcke, 1500 m (15.563, 15.570, 15.581).

St. Finsenut: Schrägläche eines ca. 1,5 m hohen Schieferblockes, 1490 m (15.481).

Kvannjolnut: Gipfelbereich, Schrägläche eines niedrigen Gneisblockes, 1460 m (15.545); Horizontalfläche eines niedrigen Kalkschieferbänkchens, 1460 m (15.552).

Finseåi-Tal: an einem niedrigen, schwermetallhaltigen Schieferblock in bodennaher Lage an schwach geneigter Fläche, 1350 m, nahe dem Fuß der Südost-Abstürze des Store Finsenut (15.667).

Finse (im Bereich des Südostufers des Sees Finsevatn): Horizontalfläche eines 1,5 m hohen Schieferblockes auf der von erratischen Blöcken übersäten "Talebene", 1250 m (15.286); Steilfläche eines 1,2 m hohen Granitblockes an einem kleinen Höhenrücken zwischen dem SE-Ende des Finsevatn und dem Mitdalsbreen-Gletscher, 1300 m (15.727).

17. Lecidea verruca Poelt

POELT, Mitt. Bot. Staatssamml. München, 4: 187-189 (1961);
HERTEL, Herzogia, 1: 408 (no. 6), 433-434 (1970).

Typus: siehe POELT l. c.

Diese, auf Arten der Gattung *Aspicilia* spezialisierte, parasitische Flechte, kommt gewissen Formen von *Lecidea tessellata* Flk., die als Jugendparasiten ebenfalls auf *Aspicilia*-Arten siedeln, sehr nahe, ist aber durch die nur wenige Millimeter großen, hochgewölbten, reich fruchtenden schmutzigweißen Thalli recht gut zu unterscheiden. Aus Norwegen war die Art bisher nur von einem einzigen Fundort (Ost-Finmarken) bekannt.

SW-Hang des Jomfrunut über Finse, über *Aspicilia* spec. an Schräglächen eines 2 m hohen Gneisblockes, 1430 m (15.383). - Wenig (südlich) unterhalb des Gipfels des Lengjedalsbrotet, Steilfläche eines 1,5 m hohen Schieferfelsens, über *Aspicilia* spec., 1450 m (15.584 b). - Ostgipfel des Nordre

Kongsnut, über *Aspicilia* spec. an einer senkrechten, glatten Granitwand, 1620 m (ein Beleg war trotz vieler Mühe nicht zu sammeln).

18. *Lecidella bullata* Koerb.

KOERB, Parerga Lich. 200 (1861); STEIN in COHN, Krypt. Fl. Schlesien, 2 (2): 234 (1879); HERTEL & LEUCKERT, Willdenowia, 5: 374 (1968); HERTEL, Herzogia, 2: 53-54 (1970) et 2: 252-253 (1971); R. ANDERSON, Bryologist, 77: 44-45 (1974).

Typus: siehe HERTEL 1970 l. c.

Die seltene, aber in Europa weitverbreitete (siehe Abb. 14) wiederholt neu beschriebene Art ist unter dem Synonym *Lecidea formosa* Bagl. & Car. bei POELT 1961: 90-91 und HERTEL 1968: 25, 27 näher dargestellt. Von HAVAAS (1909: 30) wird sie für Westnorwegen als "äußerst selten" angegeben (Alterhoa in Romsdalen). Wir fanden sie:

St. Finsnut: Osthang, zusammen mit *Belonia russula* an Überhangflächen eines großen Kalkschieferblockes am steilen Osthang des Berges über dem Tal des Finseåi in ca. 1300 m (15. 231). - Im Bereich des Sees Finsevatn: großer Granitfels nahe dem Südufer, SW von Finse, an 150° überhängenden Deckenflächen am Rande einer Kluft an der Basis des Felsens, 1240 m (15. 722).

19. *Lecidella inamoena* (Müll. Arg.) Hertel

HERTEL, Willdenowia, 6: 249-250 (1971); HERTEL, Dechaniana, 127: 75 (1975).

Typus: siehe HERTEL l. c.

Die unter den Namen *Lecidea acrocyanea* und *Lecidea endolitha* besser bekannte, meist kryptothallin wachsende, ornithokoprophile Art mit inspersem Hymenium ist sicher in den skandinavischen Gebirgen weitverbreitet. Für Hordaland fanden wir sie nicht angegeben und im Untersuchungsgebiet fanden wir sie - wie andere *Lecidella*-Arten auch - eigenartiger Weise durchaus nicht häufig. So erscheint uns der Nachweis mitteilenswert:



Abb. 14

Vorkommen von *Lecidella bullata* Koerb. in Europa, nach überprüften Herbarbelegen (Punkten) und Literaturangaben (Kreise).

St. Finsenuť: an der Steiflache eines riesigen Blockes am Fusse der steilen Sudostabbruche, zusammen mit *Xanthoria elegans*, 1320 m (15.246). - Kvannjolut, Gipfelbereich, an niedrigen Kalkschieferblocken, 1460 m (15.548, 15.551). - Finsesåta: Kalkschieferblock am südexponierten Steilhang, nahe dem Gipfel, 1470 m (15.507).

20. *Placopsis gelida* (L.) Nyl.

NYL. Ann. Sci. Nat. Bot., Ser. 4, 15: 376 (1861); ZAHLBR. Catal. Lich. Univ. 5: 665-667 (1928); M. LAMB, Lilloa, 13: 190-205 (1947); THOMSON, Canad. J. Bot. 50: 1148 (1972).

Typus: siehe M. LAMB. l. c.

Nach den veröffentlichten Verbreitungskarten und Fundortlisten scheint *Placopsis gelida* in den norwegischen Gebirgen eine verbreitete Art zu sein. Umso erstaunter waren wir, die Art nur an drei Lokalitäten vorzufinden:

Nordre-Kongsnut: große, glatte, häufig wasseruberrieselte, mäßig geneigte Fläche an der Basis der hohen Steilwände oberhalb der kleinen Gletscherseen des Blåisen-Gletschers, 1410 m (15.425). - An faustgroßen Steinen einer flach geneigten Frostschtalhalde zwischen dem West- und Ostgipfel, 1570 m (15.802). - Nordnut, Gipfelbereich: an der Kante eines flachen, am Boden liegenden schwermetallhaltigen Schieferblockes, spärlich, 1420 m (15.329).

21. *Rhizocarpon intermediellum* Ras.

RAS. Feddes Repert. 52 (2): 141 (1943); RUNEM. Opera Bot. 2 (1): 134-135 (1956) et 2 (2): 79, 147 (1956); POELT, Mitt. Bot. München, 3: 576 (1960); THOMSON, Bryologist, 63: 184 (1960); R. ANDERSON, Bryologist, 68: 54-63 (1965); THOMSON, Nova Hedwigia, 14: 450 (1967); HERTEL, Herzogia, 1: 36-37 (1968); TH. H. NASH, Bryologist, 76: 548 (1973).

Typus: siehe RUNEMARK l. c.

Im Gegensatz zu dem äußerlich sehr ähnlichen, in der Umgebung von Finse weit verbreiteten *Rhizocarpon norvegicum* Ras. fanden wir diese seltene Art nur ein einziges Mal:

Nordre-Kongsnut, Horizontal- und Schrägflächen eines 1,5 m hohen Gneisblockes am Westhang des Ostgipfels, 1555 m, in hoch-

alpin/nivaler Situation (15. 776).

22. Rhizocarpon pusillum Runem.

RUNEM. Opera Bot. 2 (1): 63-64 (1956) et 2 (2): 41, 89 (1956);
R. ANDERSON, Bryologist, 68: 58-59 (1965) sub: "R h . e f f i -
g u r a t u m"; HERTEL, Herzogia, 2: 59 (1970); ČERNOHORSKY,
Preslia, 45: 104-106 (1973).

Typus: siehe RUNEMARK l. c.

Wir fanden die kleine, in den Thalli von *Sporastatia testudinea* parasitierende Sippe an drei Lokalitäten:

Südhang des Store Finsenut, an senkrechter, stark besonnter, SE exponierter, hoher Gneiswand, 1465 m, sehr spärlich (15.470). - Nordre Kongsnut, Westgipfel, an niedrigen Schieferbänken, nicht selten, 1570 m (15.801); Ostgipfel, an niedrigen Schieferbänken, in Menge, 1620 m (15.798). Der erstgenannte Fundort liegt innerhalb der mittleren alpinen Stufe, die beiden letzteren im hochalpin-nivalen Bereich, stets den kalten Abwinden des unmittelbar angrenzenden riesigen Plateaugletschers Hardangerjökul ausgesetzt.

Die Artberechtigung von *Rhizocarpon pusillum* wurde von R. ANDERSON (1965: 58-59) angezweifelt; zahlreiche Übergangsformen sollen zur Nachbarart *Rhizocarpon effiguratum* (Anzi) Th. Fr. hin vermitteln. ČERNOHORSKY (1973: 104-106) widerspricht dieser Ansicht. Auch uns will nicht einleuchten, daß das im typischen Fall in Form kleiner Inseln im Thallus von *Sporastatia* parasitierende *Rhizocarpon pusillum*, dessen Lager bereits nach Erreichen einer sehr geringen Größe vom Zentrum her auszufallen beginnen (so eine hohe Abhängigkeit des Parasiten vom Wirt anzeigend), mit dem in allen Teilen größeren *Rhizocarpon effiguratum* identisch sein soll, welches nur gelegentlich und nur mit Randpartien mit *Sporastatia*- oder gelben *Acarospora*-Arten in Kontakt tritt. Andererseits gibt es nicht wenige Herbarbelege, deren klare Zuordnung schwer fällt. Liegt ein Formenschwarm schwer trennbarer Kleinarten vor, die sich hinsichtlich ihrer physiologischen Ansprüche unterscheiden? In jedem Fall bedarf RUNEMARKS (1956) Studie auch in diesem Punkt erneuter kritischer Überprüfung. Wir halten derzeit die winzige, zum autotrophen Wachstum kaum befähigte und so nach wenigen Millimeter Entfernung vom Wirt absterbende Sippe für eine distinkte Einheit und konnten diese auch mehrfach ohne Übergänge in unmittelbarem

Kontakt mit typisch entwickeltem *Rhizocarpon effiguratum* beobachten und sammeln.

Nachfolgend eine Liste weiterer Neufunde, die überwiegend beim Durchmustern der Wirtsflechte, *Sporastatia testudinea*, in verschiedenen Herbarien zum Vorschein kamen: (siehe dazu auch Karte Abb. 15).

C A N A D A

NORTH WEST TERRITORIES: Ward Hunt Island, $83^{\circ}04-06' N$, $74^{\circ}00-25' W$, on loose rocks of NW-facing slope, 150 m, 1. VI. 1969, G. R. BRASSARD 4316 (CANL, WIS). - Axel Heiberg Island Alluvials of White Glacier, head of Expedition Fiord, north side of Expedition River, $79^{\circ}25' N$, $91^{\circ}45' W$, 21. VIII. 1967, M. KUC 83 a (CANL). - Sound between Richardson's Island and Wollaston Island (Victoria I.), 27. III. 1916, leg. by Canadian Arctic Expedition (CANL - ex herb. MERRILL). - Central Mackenzie Mountains, Keele River Region, Tigonankweine Range, $63^{\circ}40' N$, $127^{\circ}52' W$, 1675 m, alpine community, 8. VII. 1971, G. W. SCOTTER 16. 266, 16. 284, 16. 285 (WIS).

YUKON: St. Elias Mts., Icefield Ranges, $60^{\circ}47' N$, $139^{\circ}40' W$, 2590 m, Divide camp nunataks, 7. -9. VIII. 1966, D. F. MURRAY 2382 (WIS). - Kaskawulsh nunatak, jet. N and central arms of Kaskawulsh Glacier, W of Kluane Lake, 1830 m, VII. /VIII. 1965, D. F. & B. M. MURRAY L 41. 346, L 41. 386, L 41. 341 (COLO - det. W. A. WEBER 1970!).

ALBERTA: Bow River Watershed, rock outcrop, 2320 m, summit of Forget-me-not Mountain, W. of Millarville, NW 4-21-6-W5, 1. VII. 1966, C. D. BIRD & E. J. LAKUSTA 16. 381 (CANL). - Oldman River Watershed, talus slope, 2315 m, NE peak of mountain, 2 mi. west of Kanasaskis-Coleman Road, 10 mi. north of Coleman, 5-10-4-W5, 21. VI. 1966, C. D. BIRD & E. J. LAKUSTA 16. 087 (CANL).

U. S. A.

ALASKA: Valley of the Okpilak River at Okpilak Lake near Mt. Michelson, $69^{\circ}34' N$, $144^{\circ}05' W$, 3. VIII. 1958, J. W. THOMSON & S. SHUSHAN 10. 377 (WIS).

CALIFORNIA: Tuolumne Co., Saddlebag Lake, 3200 m, 31. VIII. 1957,

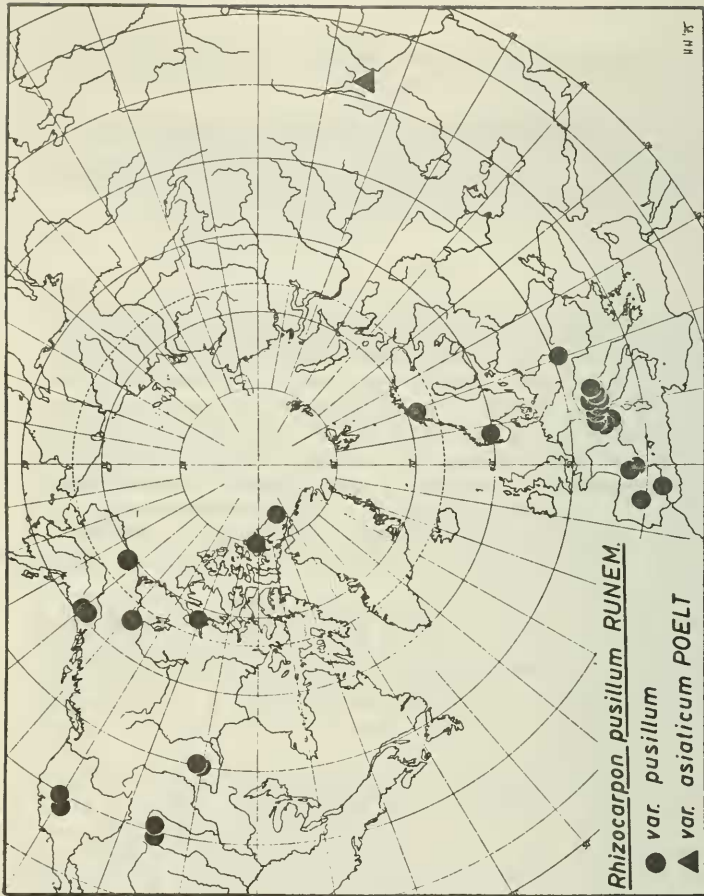


Abb. 15:

Gesamtverbreitung von *Rhizocarpon pusillum* Runem. nach vom Verfasser überprüften Herbarbelegen, sowie einigen Literaturangaben (ČERNOHORSKY 1973, RUNEMARK 1956).

S. SHUSHAN S 14.522¹⁾ (COLO). -- Nevada Co.: Donner Pass, south end of Andesite Ridge, 2350 m, 19. XII. 1965, R. CURRY (COLO L 41.668).

COLORADO: Grand Co., alpine tundra, Continental Divide and cirque basin, head of Current Creek, Berthoud Pass, 3475-3810 m, S. SHUSHAN, W. A. WEBER, D. C. SMITH, 6. VII. 1960 (COLO S 24.779¹⁾). -- Larimer Co., Rocky Mountains Nation. Park, Mummy Range, 3320-3365 m, 19. VI. 1962, R. A. ANDERSON 2099 (COLO L 30.450¹⁾).

S C H W E D E N

Torne Lappmark, par. Jukkasjärvi, Nuolja, 800 m, 4. VII. 1921, H. MAGNUSSON 5575 (WIS - äußerst spärlich).

23. Trapelia involuta (Th. Tayl. in Mack.) Hertel

HERTEL, Herzogia, 2: 508-513 (1973) - Lecanora involuta Th. Tayl. in Mack. Flora Hibernica, 134-135 (1836).

Typus: siehe Hertel l. c.

Die Sippe ist in den tieferen Lagen der Umgebung von Finse durchaus nicht allzu selten. Wir fanden sie:

An kleinen, halb in den Boden eingebetteten Grantigeröllen an einem oft betretenen Pfad zwischen dem Bahnhof Finse und der Høyfjelskølogiska Forskningsstasjon, 1220 m (15.266). - An in den Boden eingelassenen Geröllen eines oft betretenen Pfades wenig nordwestlich des Bahnhofes Finse, 1250 m (15.245). - An in den Boden eingebetteten, stark angewitterten, kleinen Granitgeröllen in einem Schneetälchen, im hügeligen Vorland des Mitdålbreen-Gletschers, 1250 m (15.731).

S u m m a r y

1. Twenty-three saxicolous crustaceous lichen species are reported for the first time from the high mountain area around Finse, Norway. Some of them (*Belonia russula*, *Calo-*

¹⁾ Diese Funde wurden neben vielen weiteren bereits von R. ANDERSON 1965 gemeldet.

- placa magni-filii, *Lecidea atronivea*, *L. haerjedalica*, *L. umbonella*, *Rhizocarpon pusillum*) are new additions to the flora of Norway.
2. The distribution of *Caloplaca magni-filii*, *Huilia nigrocruenta* (Europe only), *Lecidea leucothallina*, *L. nivalis*, *L. ultima*, *L. umbonella* (Northern Europe only), *Lecidella bullata* (Europe only) and *Rhizocarpon pusillum* is shown by maps.
 3. In addition some records outside of Norway are given: *Buelia nivalis* (Alaska), *Lecidea atrofulva* (Northern Europe, Alps), *L. nivalis* (Utah), *L. ultima* (Taimyr peninsula), *Rhizocarpon pusillum* (Sweden, North America).
 4. A detailed description is given for *Lecidea atrofulva* and *L. haerjedalica*.
 5. *Lecidea macrocarpa* var. *superba* is reestablished in the rank of a species: *Huilia superba* (Koerb.) comb. nova.
 6. *Lecidea brachyspora* var. *chatangensis* Malme is a synonyme of *Lecidea ultima*, and *Lecidea atriuscula* H. Magn. one of *Lecidea atrofulva*.

L i t e r a t u r

- ARNOLDS-CREVELD, Marijke, 1973: Een studie van epilithische licheengezelschappen in de omgeving van Finse. - Doktoraaalverslag, Instituut Systematische Plantkunde, Utrecht. 122 pp + Tabellen.
- HAVAAS, J. 1909: Beiträge zur Kenntnis der westnorwegischen Flechtenflora. - Bergens Mus. Aarvog 1909, Nr. 1, p. 3-36.
- HAVAAS, J. 1954: Notes on the lichen flora of the mountains Steinsaeterhorgi and Smøreggfjellet in Granvin (Hordaland fylke (W. Norway). - Univ. i Bergen Årbok, Naturvit. rekke, Nr. 12, p. 3-29.

- HERTEL, H. 1969: *Arthonia intexta* Almqu., ein vielfach verkannter fruchtkörperloser Flechtenparasit. - Ber. Deutsch. Bot. Ges. 82: 209-220.
- HERTEL, H. 1970: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae III. - Herzogia, 2: 37-62.
- HERTEL, H. 1971: Über holarktische Krustenflechten aus den venezuelanischen Anden. - Willdenowia, 6: 225-272.
- HERTEL, H. 1973: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae V. - Herzogia, 2: 479-515.
- HERTEL, H. 1975a: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenfamilie Lecideaceae VI. - Herzogia, 3: 365-406.
- HERTEL, H. 1975b: Ein vorläufiger Bestimmungsschlüssel für die kryptothallinen, schwarzfrüchtigen, saxicolen Arten der Sammelgattung *Lecidea* (Lichenes) in der Holarktis. - Decheniana, 127: 37-78.
- KEISSLER, K. 1923: Einige interessante Flechtenparasiten aus dem Herbar Upsala. - Ark. Bot. 18 (16): 9-24.
- POELT, J. 1961: Die mitteleuropäischen Arten der *Lecidea gonionophila*-Gruppe (Lichenes). - Ber. Bayer. Bot. Ges. München, 34: 82-91.
- POELT, J. 1969: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. - Lehre.
- SAMUELSSON, G. 1918: Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. - Nyt Mag. Naturvid. 55: 1-108.
- SOMMERFELT, Ch. 1826: Supplementum Florae Lapponiae quam edidit Dr. Georgius Wahlenberg. - Christianiae.
- VĚZDA, A. 1959: Zur Systematik, Verbreitung und Ökologie der Flechte *Belonia russula* Kbr. in Mitteleuropa. - Přírodovědný Časopis Slezský, 20: 241-253.